

【特許請求の範囲】

【請求項 1】媒体シート上へのインク滴の吐出を促進するための印刷ゾーンを有する縁無し印刷用プリンタであって、

前記印刷ゾーン内に配置され、縁まである直立する壁部材セットにより画定される開口を持つプラテンと、前記媒体シートが前記プラテン上を通過するに伴い、それを下から支持するために各々が前記縁から上に向かって突出する波状リブの前部セット及び波状リブの後部セットと、縁無し印刷の形成を促すために、前記媒体シートの印刷ゾーン通過に伴ったシートの外周縁へと向けたインク滴の、縁を越えての吐出を吸収するための、前記開口内、前記縁の下に配置されたインク吸収部材と、を備えて成るプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一般的には画像を印刷するための方法及び装置に関する。より具体的には本発明は縁の無い印刷画像を印刷するための方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来型インクジェットプリンタエンジンには3つの基本的構成部品があり、これらは一般的に直列に系統化されている。これらの構成部品は印刷ゾーン内に位置するプラテン、過剰な印刷液滴が回収されるインク吐出溜め (spittoon)、そしてプリントキャリッジユニットとそれに結合するインクジェットカートリッジを収容し、カートリッジが使用されない時には拭き取りをしたりキャップを当てたりしてそれらの寿命を伸ばすためのサービスステーションである。

【0003】従来型インクジェット・キャリッジ・ユニットには、その中に取り外し可能に取り付けられた1つ以上のインクカートリッジ即ちプリントヘッドが位置している。キャリッジ・ユニットは、その動きとは直交する方向に動く媒体シート上を移動経路に沿ってインクカートリッジを掃引するように適合している。プリントヘッドは媒体上を通過する際にインク滴を下に向けて、プラテンによって下から支持される媒体シート上に吐出する。

【0004】媒体シートの裏にインクの汚れがつかないようにするために、従来型のプリンタエンジンでは媒体シートの前端、後端及び両側端部分にはインクが吐出されないようにになっている。このようにシートの余白部分が媒体シート上に作られ、そうすることで支持用プラテンの上面にはプリントヘッドによるインク滴の吐出が起こらないようになっている。

【0005】殆どのアプリケーションにおいては縁付画像の印刷は充分満足出来るものであるが、一方で写真プリンタ等の出現により、縁無しの画像を印刷したいとい

う要求が出てきた。

【0006】ユーザーに縁付き及び縁無しの印刷画像を提供するための試みの1つとして、画像をミシン目の入った耳のついた媒体材料上に印刷する方法がある。この手段によれば、ユーザーが縁無しの印刷を望んだ場合、画像が印刷されている媒体の残りの部分から耳をミシン目に沿って単に切り離すだけで良い。画像が印刷された媒体が破れないようにはほとんどのユーザーはトリミング機具を利用して耳を媒体から切り離している。

【0007】インクジェットプリンタにおいてミシン目の入った媒体の利用で縁無し印刷画像を提供することが可能である一方で、そのような媒体材料の利用は費用がかかり、そしてトリミング機具が無い場合や使わなかつた場合には価値ある画像が破れてしまうといった可能性もある。従って特別のトリミング機具やミシン目の入った媒体材料を用いる必要なく縁無しの印刷画像を作成することが可能の新たな改善されたインクジェットプリンタが強く望まれるのである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、端から端までの印刷を行う新しい改善されたインクジェットプリンタを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、端から端までの印刷を行う新しい改善されたインクジェットプリンタを提供することによって縁無し印刷に関する問題を解決するものである。この新たな改善されたインクジェットプリンタは、少なくとも1つのプリントヘッド・カートリッジを保守領域及び印刷領域間の直線移動経路に沿って移動させる可動式キャリッジ・ユニットを支持するためのハウジングを含む。プラテン及び関連の駆動機構がハウジング中の印刷ゾーン領域内に取り付けられている。プラテンは直立する壁に外縁が固定された底を持ち、壁はインク吸収材シートを収容するための中空の支持領域を画定する縁まである。一对の間隔のあいた波状リブ (cockle rib) セットが、プリンタ内における印刷ゾーンを画定する前壁部材及び後壁部材である2枚のプラテン壁の対する側に配置されている。一方の波状リブセットは、印刷媒体シートがプリンタの印刷ゾーン領域を通過するに伴ってシートの前部、即ち先頭部分を下から支えるものである。他方の波状リブセットは、印刷媒体が印刷ゾーン領域を出るに伴ってその後部、即ち終端部分を下から支持するものである。ハウジング内に取り付けられたコントローラがキャリッジ・ユニットの印刷ゾーン領域及び保守領域間の掃引動作とプリントヘッド・カートリッジノズルの噴射とを調整して媒体シートの外周境界領域を越えたオーバープリントを行う。

【0010】以下の本発明の実施例の説明を添付の図を参照しつつ読むことにより本発明の上記の特徴やそれらを実現する方法が明らかとなり、また本発明そのものに

対する理解も深めることが出来るであろう。

【0011】

【実施例】図、特に図1をまず参考すると、本発明に基づいて構築された縁無し印刷用インクジェットプリンタ10が示されている。縁無し印刷用インクジェットプリンタ10は縁付及び縁無し印刷画像の両方を一般的な媒体シート上に印刷することが出来るもので、特別なトリング機具を要さず、また、ミシン目も、後により詳細を説明するが、媒体の後端部分を除いては必要の無い、媒体シートの縁の端部をオーバープリントする新規の方法によれば、縁無し印刷画像が素早く容易に提供される。

【0012】縁無しインクジェットプリンタ10は、プリンタ10内の印刷ゾーンを通過してきた媒体シート16等の、個々の媒体シートを受け、一時的に格納するための媒体アウトプットトレイ14をその中に有するハウジング12を含む。後により詳細を述べるが、上部用紙ガイド28及び関連の用紙送り機構20が媒体シート16を印刷ゾーン18の端から端にわたって支持、牽引して行く。波状リブの前部セット35及び波状リブの後部セット37を有する中空のプラテン30が、媒体が印刷ゾーン18を端から端に通過するに伴ってそれを下から支持する。

【0013】図2を見ると最も良くわかるが、プラテン30は印刷ゾーン18内に取り付けられ、そして直立した壁34によってその外周部が固定された底を有している。直立した壁34は、分厚いインク吸収材シート40を受容する寸法に作られた中空の支持エリア38を画定する、全体として36で示される縁まである。インク吸収材40は一般的にブロック状の形状をしており、壁の縁36の上部境界領域まで伸びる高さを有している。波状リブの前部セット35及び後部セット37は、媒体シートがハウジング12に取り付けられたプリントエンジン60の下を通過するに伴って、それを下から支持するために充分な高さで縁36及び吸収材40上に突き出している。

【0014】プリントエンジン60は、スライダロッド64上に可動式に取り付けられたキャリッジユニット62を含む従来型のインクジェットプリントエンジンである。キャリッジ・ユニット62は、コントローラ66による調和のとれた制御下でスライダロッド64に沿って全体として17にて示される保守領域と印刷ゾーン領域18との間の直線移動経路Pを往復する。キャリッジ・ユニット62は、プリントヘッド・カートリッジ26-27のような、1つ以上のプリントヘッドカートリッジを有している。

【0015】後により詳細を説明するが、ハウジング12内に取り付けられたコントローラ66は、保守領域17及び印刷領域18間のキャリッジ・ユニット62の掃引動作と、インクジェットプリントヘッド・カートリッジ

ジ26-27中のノズルの吐出とを調整し、媒体シート16の外周境界領域を越えてオーバープリントを行う。

【0016】印刷処理において、プリントエンジン60にはマージンモード及び縁無しモードの2つの主要な処理モードがある。マージンモードの処理は従来通りの当業者には周知のものであるため、その処理ステップについてはこれ以上の詳細は以下に説明しない。

【0017】次に縁無しモードの処理について、図4A～図4C及び図5を参考しながら詳細を説明すると、縁無しモードの処理においてはプリントエンジン60により媒体シート16のような媒体シートが用紙投入トレイ13から引き出される。図6にて最もわかりやすいが、媒体シート16は外側の縁の端部42、44、46、48を有し、切り離し部分16Aを含んでいるが、これはミシン目16Bで破り取ることによって媒体シート16の残りの部分から切り離すことが出来る。従って切り離し部分16Aはシート16から切り離され、シート16には16Bで示される新しい縁が作られる。

【0018】媒体シート16を投入トレイ13から移動するために、シート16は、それをプリンタ10の用紙経路へと引っ張る媒体用紙送り機構20と噛み合わせられる。媒体送り機構20は媒体シート16を用紙の移動経路Pに沿って印刷ゾーンエリア18を通過させ、アウトプットトレイ14へと導く。媒体シート16の印刷ゾーン領域18通過に伴い、コントローラ66は、少なくとも1つのプリントヘッドカートリッジ26-27に媒体シート16の上部端図4A:42、側部端図4B:44、46に沿って約D₁の距離分を余計に噴霧させるが、ここで距離D₁は、約2mmである。図4C及び図6にて最も良くわかるように、媒体シート16の後部端部分には約Wmmの長さの切り離し部分16Aが含まれている。長さWは、切り離し部分16Aを用紙送り機構20のドライブローラーが充分に制御し得る長さである。ミシン目の破り取り線16Bがあることで破り取り線16Bの端までの印刷をより簡単に実施できる。シート16は破り取り線16Bの端から約D₁の距離分を余分に噴霧されることで、切り離し部分16Aが印刷媒体シートの残りの部分から除去されてしまえば端から端までの縁無しプリント図6:50が出来上がる。距離D₁は約2mmである。

【0019】媒体シート16の裏側に残留インクが付着しないようにするため、媒体シートはインク吸収シート40と接触するがないようにそこから充分な間隔があいている波状リブの前部及び後部セット35、37により下から支持される。カートリッジ26-27から過剰に噴霧されたインク滴は直接インク吸収シート40へと落ち、その表面ではなく内部へと溜まる。従ってシート40に溜まる残留インクが媒体シート16の裏面に接触することがないようになっている。

【0020】次にプラテン30について図2、図3及び

図5を参照しながら詳細を説明すると、プラテン30は用紙送り機構20及び印刷媒体シート16の印刷ゾーン領域18までの搬送を補助する上部用紙ガイド28に隣接して取り付けられている。図4Aにて最もわかりやすいが、印刷媒体シート16が印刷ゾーンエリア18へと近づくに従って波状リブの前部セット35が上部端42と噛み合い、96で示されるような、それらの前表面に沿わせてセット35中の各波状リブの頂点へと滑らせる。用紙送り機構は継続的にシート16を前進させ、波状リブの前部セット35上を覆わせるので、シート16は下から支えられた状態になり、リブはプリントヘッド26-27からの過剰な噴霧にさらされずに済む。図4A及び図4Bで最も良くわかるように、上部及び側部端の画像印刷が容易になるようシート16の先頭端が位置決めされるように、コントローラ66はシート16が用紙経路PPに沿って移動するときシート16を停止させる。その後シート16がその移動経路に沿って進められると、シートは図4Cに描かれた位置に来てシート16の後方部分が波状リブの後部セット37に下から支えられた状態となる。コントローラ66は例えば図4Cに描かれた位置でシート16を停止させ、シート16の後端部が切り離し部分16Aの前縁まで噴霧されるようにして、ミシン目の切り離し部分16Aがシートから切り離されれば端から端までの画像50が完成するようになる。

【0021】次に図2-図5を参照しながら波状リブの前部セット35の詳細を説明すると、波状リブの前部セット35は複数の等間隔の直立する波状リブ84-94を含んでいる。同様に、波状リブの後部セット37も複数の等間隔の直立する波状リブ72-82を含んでい る。波状リブ84-94の前部セット35は、波状リブ

72-82の後部セット37の正反対にある。波状リブの前部セット35と後部セット37との間の距離は、いかなる種類の印刷媒体シートも、シート前縁を吸収材に接触させること無く波状リブの前部セット35まで達するように、後部セット37によって下から充分支持できるよう選択される。同様にその距離は更に、波状リブ84-94の後部セットによる支持がなくなった後も印刷媒体シートの後縁が吸収材40に接触することのない距離を選択する。これは波状リブセットの推奨される構成ではあるが、他の構成であっても本発明の真の範囲に入ることは当業者には明らかであろう。従って、例えば、波状リブはセット35のような所定セット中に等間隔でなくても良く、また或は前部及び後部セット35、37中の波状リブが互いにずれていてもかまわない。

【0022】次に図2及び図4を参照しながら波状リブ72-82、84-94の詳細を説明すると、波状リブ72-82、84-94は互いに実質的に同じものであるため、以下では波状リブ94のみの詳細を説明する。これに関しては、波状リブ94は直立する壁34と一緒に繋がっており、印刷媒体シート16の吸収ブロック40への接触を防ぐに充分な距離分、そこから上に向かって突き出している。波状リブ94はブロック状の基部と、印刷媒体が印刷ゾーン18へと入る際に通る移動経路とは反対方向に上に向かって傾斜して先細となる上部96とを有する。リブ94の上向きの傾斜は、それによりシート16の前縁が持ち上がりが促され、リブの頂点へと導いてシートの吸収材40からの距離がリブ94の全体の高さの最大距離に置かれるようにする重要な特徴である。

【0023】

【表1】

表 I

材料のタイプ	厚さ	ライフルサイクルにおけるシート数	故障前の印刷数	注目すべき故障のタイプ(識別された故障原因)
サンプル1 未知	6 0 0 0	4 0 0 0	Cotton Fiber Absorbent Ahstromグレード: 320 100% 純綿維 基本重量: 720g/m ² 流量: 220ml/min ウェットバースト: H ₂ Oにおいて 20 毛管上昇: 1分間に 79mm	シートの裏側についたインクの小さな点。小さな点は媒体を傷つけること無く容易にブラシで取ることができる。(インクのひげは吸収材の上部表面から蓄積し、媒体の裏面に付くのは断たれる。)
サンプル2 未知	6 0 0 0	4 5 0 0	POREX Technologies X-4894 媒体シート 45-90 μ 界面活性剤なし	少量のインクが小さなしみの形で媒体の裏側に伝えられる。(吸収材の表面から蓄積されたインクは充分媒体の裏側に接触する。)
サンプル3 未知	6 0 0 0	5 0 0 0	サンプル2と同じ	少量のインクが線の形で媒体の裏側に伝えられる。(吸収材の表面から蓄積されたインクは充分媒体の裏側に接触する。)

【0024】プリンタ10の信頼性を確認するために、同じ印刷画像のセットを異なる種類及び厚みのインク吸収材を用いて印刷し、一連の試験を同時に行った。表Iは各種試験の結果をまとめたものである。

【0025】次に図7を参照すると、本発明に基づいて構築された縁無し印刷用インクジェットプリンタ100が示されている。この縁無し印刷用インクジェットプリンタ100は、縁付き及び縁無し印刷画像が特別なシートカッターやミシン目の入った媒体材を使用する必要なく一般的な媒体シート上に印刷できるという点を除いて実質的にプリンタ10と同様である。要するに、後縁を切り取らなければならない媒体シートを、必要としないのである。端から端の印刷を実現するために、プリンタ100は更にモーター駆動のドライブローラー102の前部セットを含み、これが媒体シート116を印刷ゾーン118から14のようなアウトプットトレイへと移動経路に沿って搬送することを助ける。

【0026】プリンタ100の処理は、ドライブローラー112がシート116を印刷ゾーン118へと、シートの後縁148がプリントヘッド126のインクジェットノズル127によって余分に噴霧されるために充分な距離分進める点を除いて実質的にプリンタ10と同様である。図7で最も良くわかるように、ノズル127は後縁148に距離d分の余分な噴霧を行うが、ここで距離dは約2mmである。当業者には明らかであるが、距離dはプリンタ100が扱う印刷媒体のサイズ及び用紙厚に応じて2mmより短くても長くても良いことは言うまでもない。

【0027】本発明の特定の実施例について開示したが、様々な異なる変更が可能であり、それらは添付請求項の真の精神及び範囲の中で企図し得ることは明らかである。従って、波状リブは横方向により緊密な間隔であっても良い。かわりに、波状リブのセットが、他の方向においてより緊密な間隔となるようにプラテンの底から上に向けて延びていても良い。この構成においては、吸収材にリブ用の穴が必要となる。最後に、幾つかが壁の縁から伸び、他のものがプラテンの底から伸びているといった波状リブの組み合わせも可能である。いずれにせよ波状リブを底領域に配置すると、覆われていない状態のリブへの余分な噴霧による汚染を防ぐために必然的に余分噴霧可能の領域が限られてしまうことは当業者には明らかであろう。上記は本願に提示の特定の要約或は開示に限定することを意図したものではない。

【0028】以上、本発明の実施例について詳述したが、以下、本発明の各実施態様の例を示す。

【0029】[実施態様1]媒体シート(16)上へのインク滴の吐出を促進するための印刷ゾーン(18)を有する縁無し印刷用プリンタ(10)であって、前記印刷ゾーン(18)内に配置され、縁(36)まである直立する壁部材セット(34)により画定される開口を持つ

プラテン(30)と、前記媒体シートが前記プラテン(30)上を通過するに伴い、それを下から支持するために各々が前記縁(36)から上に向かって突出する波状リブの前部セット(35)及び波状リブの後部セット(37)と、縁無し印刷の形成を促すために、前記媒体シート(16)の印刷ゾーン(18)通過に伴ったシートの外周縁へと向けたインク滴の、縁を越えての吐出を吸収するための、前記開口内、前記縁(36)の下に配置されたインク吸収部材(40)と、を備えて成るプリンタ。

【0030】[実施態様2]前記波状リブの前部セット(35)が、前記媒体シート(16)の印刷ゾーンにわたる移動に伴って前記媒体シート(16)の前縁(42)が前記インク吸収部材(40)に実質的に接触しないようにするに充分な距離分、前記縁(36)から上方に突出する複数の直立する間隔を置いた波状リブ(84-94)を備えて成ることを特徴とする、実施態様1に記載の縁無し印刷用プリンタ(10)。

【0031】[実施態様3]前記波状リブの後部セット(37)が、前記媒体シート(16)の印刷ゾーンにわたる移動に伴って前記媒体シート(16)の最後の部分(16)が前記インク吸収部材(40)に実質的に接触しないようするに充分な距離分、前記縁(36)から上方に突出する複数の直立する間隔を置いた波状リブ(72-82)を備えて成ることを特徴とする、実施態様1に記載の縁無し印刷用プリンタ(10)。

【0032】[実施態様4]前記複数の直立する波状リブ(84-94)が、等間隔で離れていることを特徴とする、実施態様2に記載の縁無し印刷用プリンタ(10)。

【0033】[実施態様5]前記複数の直立する波状リブ(84-94)が、非等間隔で離れていることを特徴とする、実施態様2に記載の縁無し印刷用プリンタ(10)。

【0034】[実施態様6]前記複数の直立する波状リブ(72-82)が、等間隔で離れていることを特徴とする、実施態様3に記載の縁無し印刷用プリンタ(10)。

【0035】[実施態様7]前記複数の直立する波状リブ(72-82)が、非等間隔で離れていることを特徴とする、実施態様3に記載の縁無し印刷用プリンタ(10)。

【0036】[実施態様8]前記波状リブの前部セット及び前記波状リブの後部セットが、間隔を置いて、互いに対して正反対に配置されていることを特徴とする、実施態様1に記載の縁無し印刷用プリンタ(10)。

【0037】[実施態様9]前記波状リブ(84-94)の前部セット及び前記波状リブ(72-82)の後部セットが、各々上に向かうに従って先細となる上部を含み、前記媒体シート(16)が印刷ゾーン(18)にわ

たって移動する際に前記吸収材(40)から最大距離に置かれるように前記シート(16)の持ち上がりを促すことを特徴とする、実施態様1に記載の縁無し印刷用プリンタ(10)。

【0038】[実施態様10]縁無し印刷の方法であって、その中にプラテン(30)が配置された印刷ゾーン(18)にわたって媒体シート(16)を動かすステップであって、前記プラテン(30)が、縁(36)まである直立する壁部材のセット(34)により画定された開口を有する、ステップと、前記シート(16)を下から持ち上げて前記縁(36)から充分な距離を取ることにより、前記媒体シート(16)の印刷ゾーン(18)通過に伴って前記シート(16)の外周端部分に向けられたインク滴の、縁を越えた吐出を吸収するために前記開口内、前記縁(36)より下に配置されたインク吸収部材(40)から前記シート(16)を実質的に離すようとするステップと、前記媒体シート(16)の印刷ゾーン(18)通過に従い、その外周端部(42、44、46、48)へと複数のインク滴を吐出して、縁無し印刷の形成を促進するステップと、を備えて成る方法。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、本発明を用いることにより、端から端までの印刷を行う新しい改善されたインクジェットプリンタを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に基づいて構築した縁無しインクジェットプリンタの遠近図である。

【図2】図1のインクジェットプリンタの印刷ゾーン中に取り付けられるプラテンの遠近図である。

【図3】図2における関連の上部用紙ガイド及び用紙送り機構を取り除いた状態のプラテンを描いたもう1つの遠近図である。

【図4A】本発明に基づいて作成される縁無しの画像を提供するための、印刷媒体シートのオーバープリントのステップを描いた図である。

【図4B】本発明に基づいて作成される縁無しの画像を提供するための、印刷媒体シートのオーバープリントのステップを描いた図である。

【図4C】本発明に基づいて作成される縁無しの画像を提供するための、印刷媒体シートのオーバープリントのステップを描いた図である。

【図5】図2のプラテンの概略の上面図である。

【図6】本発明の方法に基づいて縁無しで印刷された印刷媒体シートの概略図である。

【図7】本発明に基づいて構築された他の縁無し印刷用プリンタの概略図である。

【符号の説明】

10：縁無し印刷用プリンタ

16：媒体

18：印刷ゾーン

30：プラテン

34：プラテンの壁部材

35：波状リブの前部セット

36：プラテンの縁

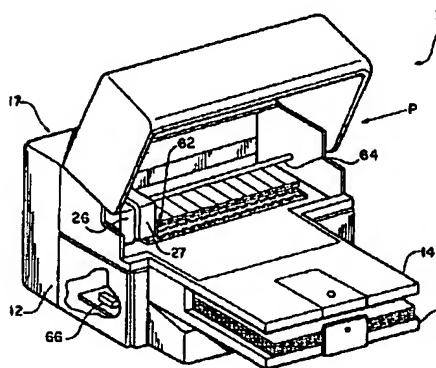
37：波状リブの後部セット

40：インク吸収部材

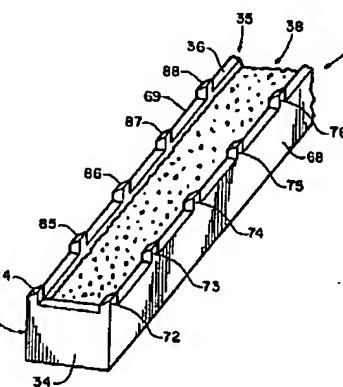
42、44、46、48：媒体の外周縁

72-82、84-94：波状リブ

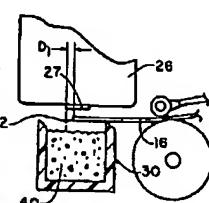
【図1】



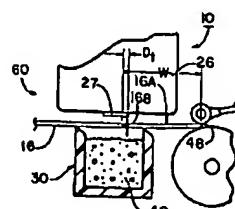
【図3】



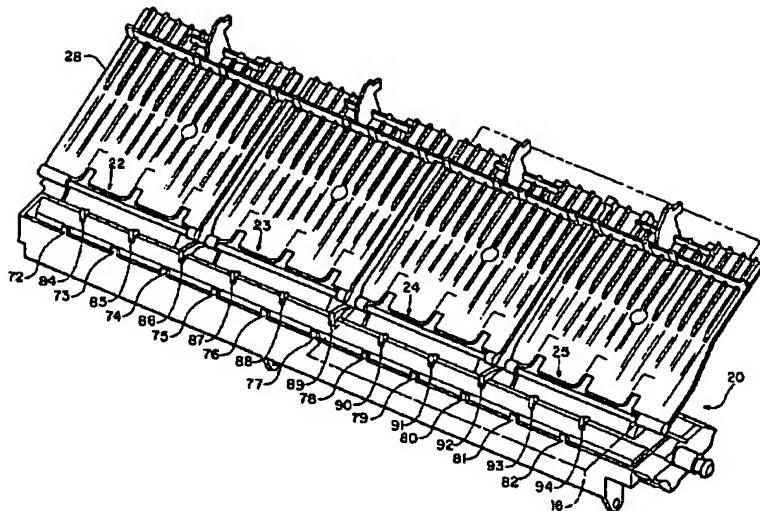
【図4A】



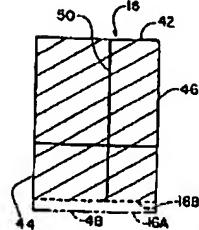
【図4C】



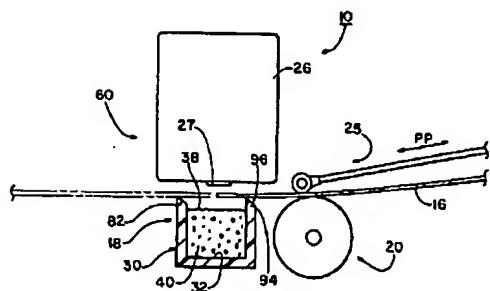
〔図2〕



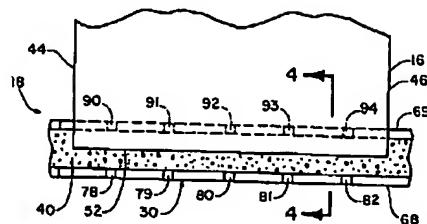
【図6】



【图4B】



(図5)



【四七】

